PITTIERIA N°. 24, 5-15, Marzo de 1996.

ESTUDIOS ANATOMICOS FOLIARES EN SOLANACEAE DE VENEZUELA. II ANATOMIA FOLIAR EN ESPECIES DE SCHWENCKIA.

Damelis Jáuregui, Nora R. de Ríos y
Carmen Benítez de Rojas

RESUMEN.

En el presente trabajo se describen las características anatómicas foliares de **Schwenckia glabrata** Kunth y **Schwenckia trujilloi** Benítez, pertenecientes a la familia **Solanaceae.**

Las observaciones se realizaron en cortes transversales, aclarados y macerados de material fresco, preparados según la metodología clásica. Se observaron caracteres comunes resaltantes tales como: epidermis adaxial y abaxial uniestratificada, con estomas en ambas caras, presencia de tricomas glandulares y protectores, presencia de drusas y el arreglo histológico del pecíolo. Por otra parte, se encontraron rasgos diferentes, siendo los mas relevantes en **S. glabrata**, estomas diacíticos y hoja bifacial, en **S. trujilloi** estomas anomocíticos, hoja relativamente equifacial y muy delgada en comparación con la anterior.

PALABRAS CLAVE: Solanaceae, Schwenckia, anatomía foliar, Venezuela.

ABSTRACT.

Anatomical leaf features of **Schwenckia glabrata** Kunth and **Schwenckia trujilloi** Benítez belonging to the **Solanaceae** family are described. General procedures for tranverse sectioning, clearing and maceration of fresh material were used. Outstading common features to both especies were observed such as: uniseriate adaxial and abaxial epidermis, stomata on both surfaces, glandular protecting trichomes, crystals (druses) and the petiolens histologycal organization. Contrasting features were observed such as diacytic stomata and bifacial leaves in **S. glabrata** and anomocytic stomata and nearly equifacial leaves in **S. trujilloi**, so as very thin leaves in relation to **S. glabrata.**

KEY WORDS: Solanaceae, Schwenckia, leaf anatomy, Venezuela.

INTRODUCCIÓN.

Continuando con el estudio de la anatomía foliar en Solanaceae venezolanas, se presentan en esta segunda entrega los rasgos anatómicos foliares de las especies **S. glabrata** Kunth y **S. trujilloi** Benítez, pertenecientes a la tribu Schwenckieae A.T. Hunz. de la familia Solanaceae.

MATERIALES Y METODOS.

El estudio se realizó con material fresco de **S. glabrata** procedente del Parque Nacional El Avila, creciendo en Selva Nublada a +- 1000 m elevación y de **S. trujilloi** procedente del Parque Nacional Henri Pittier, creciendo en Selva Decidua a +- 500 m de elevación. Las hojas muestreadas fueron fijadas en FAA, seccionadas a mano alzada en la parte media de la lámina y en el pecíolo, teñidas con azul de toluidina acuosa (0,05%) y montadas en agua-glicerina fenolada (V:V). También se realizaron macerados del material utilizando Acido Nítrico (10%) y Acido Crómico (10%) V:V, bajo estufa a 60 ºC por periodos variables según su consistencia. Para las mediciones se utilizó un ocular calibrado, efectuándose alrededor de 20-30 mediciones en diferentes cortes y regiones, escogidos al azar para cada estructura considerada.

RESULTADOS.

Schwenckia glabrata kunth (Figs. 1 y 3)

Limbo foliar

Epidermis: uniestratificada en ambas caras, constituida por células relativamente homogéneas en lo que a tamaño se refiere, de forma principalmente rectangular, ocasionalmente algunas redondeadas. Anfiestomáticas, con estomas diacíticos. Tricomas glandulares y protectores multicelulares, uniseriados, con paredes relativamente gruesas y estriaciones cuticulares, muchos de ellos se encuentran arqueados sobre la superficie, en mayor número y de mayor longitud en las proximidades de las nervaduras. En vista frontal, la epidermis adaxial y abaxial presentan sus células de contornos ondulados, con paredes relativamente delgadas.

Mesofilo: Diferenciado en parénquima en empalizada y esponjoso. El parénquima esponjoso de 3-5 capas, formado por células globosas arregladas en forma relativamente compacta. Se observan células de mayor tamaño con drusas o fragmentos de ellas: además inclusiones celulares de color oscuro, de naturaleza química desconocida.

Haces vasculares colaterales localizados en el parénquima esponjoso y muy próximos al parénquima en empalizada.

Nervadura central: el tejido protector con células cuadrangulares de paredes relativamente gruesas en ambas caras y con tricomas pluricelulares; luego se observa perénquima clorofiliano externamente y reservante internamente. Tejido de sostén ausente. En la porción central se desarrolla un haz bicolateral.

Schwenckia trujilloi Benitez (Fig. 2)

Limbo foliar:

Epidermis: uniestratificada en ambas caras, constituida por células grandes subesféricas y pequeñas, rectangulares. Antifiestomática, con estomas anomocíticos: tricomas glandulares y protectores, multicelulares, uniseriados, con paredes relativamente gruesas y estriaciones cuticulares, muchos de ellos se encuentran arqueados sobre la superficie, en mayor número y de mayor longitud en las proximidades de la nervaduras. En vista

frontal, la epidermis adaxial y abaxial presentan sus células de contornos ondulados, con paredes relativamente delgadas.

Mesófilo: conformado por 3 o 4 capas de células subglobosas, rectangulares y lobuladas, con espacios intercelulares evidentes; se observa cierta tendencia de las células adaxiales a organizarse en empalizadas cuando la hoja está más expuesta a la radiación solar. Se presentan células grandes con drusas.

Haces vasculares colaterales, ubicados en la región media del mesófilo.

Nervadura central: el tejido protector con células ligeramente papilosas en ambas caras y con tricomas pluricelulares; luego se observa externamente parénquima clorofiliano y reservante internamente. Tejido de sostén ausente. En la porción central se desarrolla un haz bicolateral.

Peciolo: El arreglo histológico del pecíolo es semejante en las dos especies, constituido por una epidermis uniestratificada, de células cuadrangulares, cutícula ligeramente de mayor grosor que la de la lámina, tricomas presentes; colénquima angular contínuo, de menor espesor en **S. trujilloi**, seguidamente parénquima con células de paredes levemente engrosadas en **S. glabrata**, drusas presentes; haz vascular bicolateral central, mostrando en la porción superior e inferior células parenquimáticas pequeñas con engrosamiento semejantes al colénquima, además se observan dos haces accesorios colaterales cerrados muy pequeños.

DISCUSIÓN.

La anatomía foliar es muy similar en las dos especies estudiadas, sin embargo, se pueden señalar ciertos rasgos diferentes entre ellas tales como:

a) Tipo de estomas: En **S. glabrata** es diacítico y en **S. trujilloi** es anomocítico.

b) Densidad de estomas: Esta variable es mayor en **S. glabrata** cuando se observa la epidermis abaxial, no así cuando se trata de la epidermis adaxial, donde **S. trujilloi** la supera.

c) Densidad y longitud de tricomas: **S.trujilloi** muestra el mayor número de tricomas protectores en ambas caras; no obstante **S. glabrata**

la supera cuando se cuantifican los tricomas glandulares. Las dos especies presentan sus tricomas protectores y glandulares más largos en la epidermis adaxial que en la abaxial; pero los tricomas protectores de **S. glabrata** fueron más largos que los de **S. trujilloi** y viceversa cuando se trata de tricomas glandulares.

d) Espesor del mesófilo: es notoriamente mayor en **S. glabrata**, además de presentarse claramente diferenciado en parénquima en empalizada y parénquima esponjoso, lo cual no ocurre en **S. trujilloi.**

e) Forma de las células epidérmicas en la nervadura central: en **S. glabrata** son cuadrangulares y en **S. trujilloi** son ligeramente papilosas.

Es interesante destacar que en la familia **Solanaceae** los estomas generalmente se restringen a la epidermis abaxial, pero en algunas especies, como en las dos objeto de este estudio, ocurren también en la epidermis adaxial, lo que pudiera ser considerado de interés taxonómico. Por otra parte el tipo de estomas puede ser variable en una sola hoja, como lo señalan Bessis et Guyot 1971, 1979 (según cita de Cosa, 1991). Carvalho (1978) estudiando el género **Schwenckia**, señaló para **S. glabrata**, valores de densidad estomática comprendidos entre 8,3 y 14,76 estomas/ mm2 en la epidermis abaxial y 14,04 estomas/ mm2 en la epidermis adaxial; estos datos difieren de los resultados obtenidos en este trabajo, donde los valores para la superficie antes mencionada son de 55, 91 estomas/ mm2 y de 1,46 estomas/ mm2 respectivamente, Tal vez la diferencia en los valores obtenidos sea debida al factor ambiente, no señalado por Carvalho (1978) y que es considerado como determinante de la densidad estomática.

En relación a los tricomas, los resultados coinciden con los de Carvalho (1978) al indicar más numerosos los de la epidermis abaxial y los ubicados a lo largo de la nervadura. Por otra parte Carvalho (1978) menciona la presencia de pared celular fina y cutícula lisa, contrario a nuestras observaciones donde los tricomas son de pared relativamente gruesa y con estriaciones cuticulares.

Los caracteres histológicos en ambas especies permiten agruparlas dentro de la mesomórficas: de sol, en el caso de **S. glabrata**, con células de parénquima en empalizada más largas que anchas y mesófilo relativa-

mente compacto; de sombra, en el caso de **S. trujilloi**, dada la poca definición del parénquima en empalizada en relación l esponjoso, forma de las células epidérmicas en vista transversal y lámina de menor espesor. La anatomía foliar de **S. glabrata** se corresponde con su habitad, porque a pesar de crecer en selvas nubladas, fué colectada en un área disturbada, mientras que en **S. trujilloi** el arreglo histológico obedece a su crecimiento en el sotobosque, protegida de la radiación.

Cuadro 1. Espesor Promedio (um) de algunas variables anatómicas de Schwenckia glabrata y S. trujilloi.

	S. glabrata	S. trujilloi
Epidermis adaxial	18,82	18,4
Pared celular + cutícula	4,2	4,7
Parénquima en empalizada	50	____
Parénquima esponjoso	94,75	____
Mesófilo	144,75	66,65
Epidermis abaxial	16,07	17,75
Pared celular + cutícula	3,57	3,87

Cuadro 2. Valores promedios de las características epidérmicas foliares en Schwenckia glabrata y S. trujilloi.

Características			Especie S. glabrata	S. trujilloi
Densidad estomática (Nº estomas / mm2)		AD	1,46	4,18
		AB	55,91	39,17
Densidad tricomas (Nº tricomas / mm2)	P	AD	1,14	2,09
		AB	0,49	1,80
	G	AD	6,84	1,65
		AB	10,71	6,88
Longitud tricomas (um)	P	AD	638	472
		AB	471,6	357,3
	G	AD	114	202,14
		AB	76	105

AD= adaxial **P**= protectores **AB**= abaxial **G**= glandulares

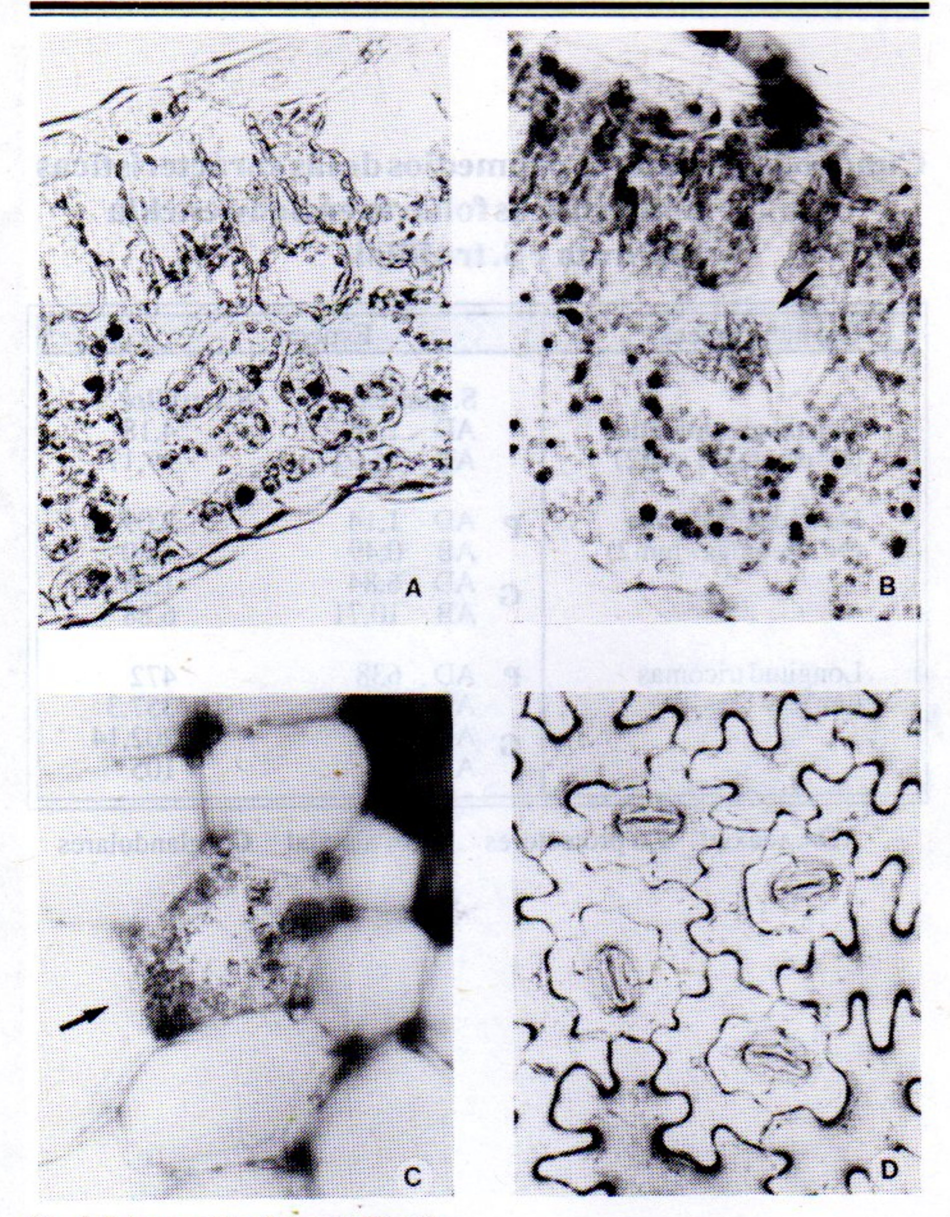


Fig. 1 Schwenckia glabrata Kunth

A. Sección transversal de la lámina foliar 400 x. **B.** Drusa en parénquima esponjoso 400 x. **C.** Arena cristalifera en células parenquimáticas de la nervadura central 400 x. **D.** Estomas diacíticos en la cara abaxial 400 x.

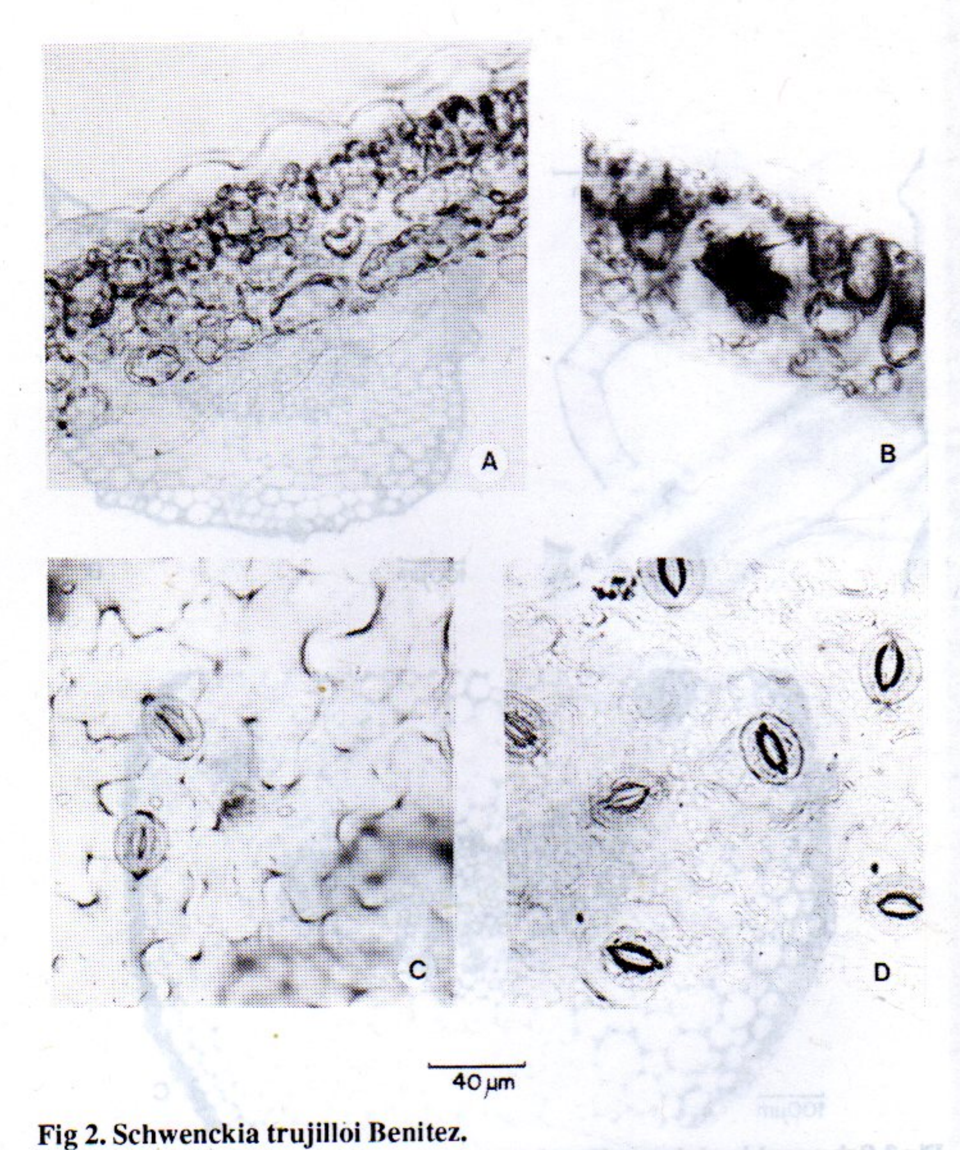


Fig 2. Schwenckia trujilloi Benitez.
A. Sección transversal de la lámina foliar 400 x. **B.** Drusa en el mesófilo 400 x. **C.** Estomas anomocíticos en la cara adaxial 400 x. **D.** Estomas anomocíticos en la cara abaxial 400 x.

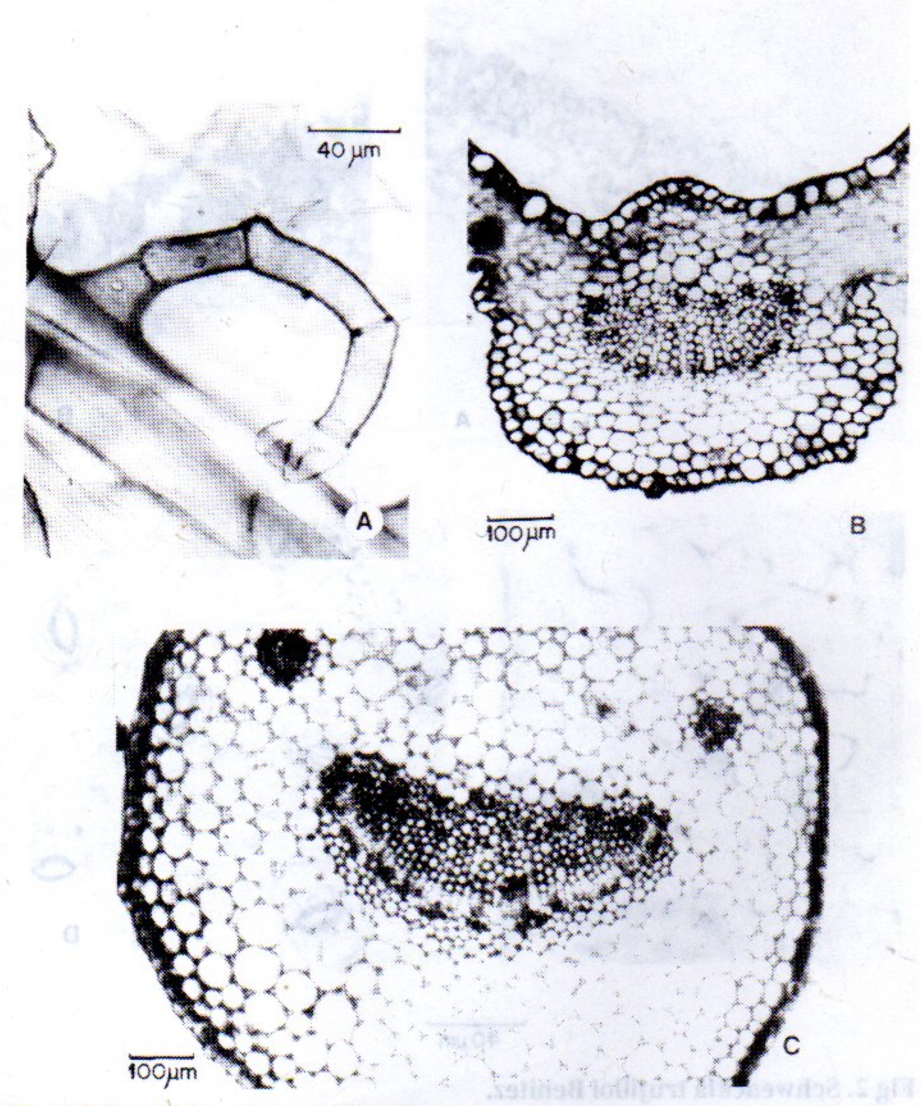


Fig 3.Schwenckia glabrata Kunth.
A. Tricoma glandular arqueado sobre la superficie epidérmica 400 x. **B.** Sección transversal de la nervadura central 100 x. **C.** Sección transversal del pecíolo 100 x

BIBLIOGRAFÍA

Carvalho, L. D´A. Freire de 1978.
O genero Schwenckia D. Van Rooy. ex L. no Brasil-Solanaceae. Rodriguesia 29 (44): 307 - 524.

Cosa, M.T. 1991.
Estudios morfoanatómico de órganos vegetativos en Cestroideae (Solanaceae) I. Tribu Nicotianeae. Kurtziana 21: 111 - 152.

Solereder, H. 1891 (1892)
Uber die Versetzung der gattung Melananthus Walp. von der Phryma- ceen Zu den Solanaceenn, Ber. der Deutsch. Bot. Ges. 9: 65 - 85.